

<http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&adjacent=true&locale=e...> 12/2/2010

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99121889.2

[43] 公开日 2000 年 5 月 10 日

[11] 公开号 CN 1252573A

[22] 申请日 1999.10.22 [21] 申请号 99121889.2

[30] 优先权

[32] 1998.10.23 [33] JJP [31] 302074/1998

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 侯海霖

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

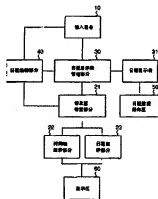
代理人 刘晓峰

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 20 页

[54] 发明名称 日程显示方法和装置

[57] 摘要

一种用于显示日程的方法和装置,其中记录日程信息的日程显示表被在计算机系统的存储器中构造,一日的日程事件由一日程显示区所显示出,该日程显示区被分为主日程显示区和副日程显示区,每个日程显示区具有用于显示每个日程事件的时间段的可调节时间轴,使得用户可以通过计算机系统迅速和方便地编辑和浏览日程。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

- 5 1. 一种日程显示方法, 其可以通过利用计算机系统编辑和显示个人日程信息, 其特征在于, 包括:

 第一步骤, 用于在计算机的存储器中构造一个 M 列和 N 行的日程显示表, 其中一日的日程数据被记录在日程显示表的单元格内, 每个单元格记录一个表示一日的日程数据的暂存地址的指针、一个在工作时间之
10 前的日程事件数、在工作时间之后的日程事件数、以及每个日程事件的开始位置、结束位置 and 高度值;

 第二步骤, 用于通过判断来自用户的编辑或浏览行为管理日程显示表以便更新该日程显示表;

 第三步骤, 用于检查该日程显示表中的修改部分, 其可以根据来自
15 用户的编辑或浏览行为来判断是否需要更新该日程显示表;

 第四步骤, 用于根据该日程显示表中的修改部分绘制一条具有日程时间属性的时间轴, 绘制工作时间的两个调节按键以及副日程显示表的显示开关; 以及

 第五步骤, 用于根据更新的日程显示表制备列出所有在工作时间内的
20 的日程数据的主日程显示区, 以及列出所有在工作时间之前和之后的所有日程数据的副日程显示区。

2. 一种日程显示装置, 其适用于通过利用计算机系统编辑和显示个人日程信息, 其特征在于, 包括:

 一个在计算机的存储器中构造的 M 列和 N 行的日程显示表, 其中每个单元格存储一日的显示记录和一日的日程显示表, 该日的显示记录包
25 括一个表示该日的日程显示表的地址的指针、在工作时间之前和之后的日程事件数、以及一个表示日程数据的暂存位置的指针, 并且该日的日程显示表存储每个日程事件的开始位置、结束位置 and 高度值的数据;

 一个日程显示表管理部分, 用于通过经输入设备的输入内容判断来自
30 用户的行为的类型属于编辑、浏览或修改, 并且用于执行日程显示表

的相应插入、修改、删除、和重新加载操作;

- 一个修改区检查部分, 用于通过经输入设备的输入内容根据特定显示模式和来自用户的行为搜索日程显示表和计算在显示区中的修改部分, 以判断时间轴以及主和副时间显示区是否需要通过编辑和浏览该日程显示表或修改工作时间而改变;

- 一个日程显示部分, 用于根据特定的显示模式和搜索的日程显示位置表获得要被显示的日期的日程数据的指针, 通过利用该指针从一个日程日期存储部分读取日程数据, 判断该日程事件是否在工作时间之内, 检测日程事件是否有任何重叠, 并且分别在主和副日程显示区中显示日程事件的内容; 以及

一个时间轴显示部分, 用于根据由用户所设置的工作时间绘制时间轴, 检查修改的日程事件是否有任何重叠, 以绘制一日程时间属性, 并且绘制两个工作时间的调节按键和副日程显示区的显示开关。

3. 根据权利要求 2 所述的日程显示装置, 其特征不在于, 还包括可以由用户选择垂直或水平显示模式的模式选择开关。

4. 根据权利要求 2 所述的日程显示装置, 其特征不在于, 还包括一个用于副日程显示区的显示开关, 以控制是否应当显示副日程显示区。

说明书

5

日程显示方法和装置

本发明涉及通过利用计算机系统编辑和显示个人日程信息。用户可以通过电子笔记本取代普通笔记本来记录他的日程安排。

常规电子笔记本通过时间轴显示该日程。例如，在由微软公司所开发的“Schedule+”软件中，一种日程显示屏在图2中示出，其中时间轴和日程显示区被用于显示日程属性和日程内容。日程显示区与时间轴平行，并且日程内容显示在日程显示区中与日程事件的开始和结束时间点相对应的位置处。

上述现有技术提供一种对于记录日程事件来说可取的功能，但是存在如下几个问题：

(A)在写入记录时，大多数用户通常以连续方式记录日程事件，将时间写在该记录之前。时间轴被用于作为在计划日程安排过程中的参考。显示在计算机中的常规日程对于通常习惯来说是不方便的。整个日程时间分配可以在时间轴上显示出，在两个日程事件之间的空闲时间间隔仍然占用日程显示中的一部分显示区。这导致过长的显示屏，使得该日程需要通过时时滚动该屏幕而浏览。所有日程事件数据不能被连续显示。该显示空间不能够有效地用于更多的信息。

(B)没有设计为用于区分日程事件而作出的特殊显示器。所有日程事件都显示在一个日程显示区中，这使得用户方便地了解日程事件的属性。

为了解决上述问题，本发明提供一种日程显示方法，其可以通过利用计算机系统编辑和显示个人日程信息，该方法包括：

第一步骤，用于在计算机的存储器中构造一个M列和N行的日程显示表，其中一日的日程数据被记录在日程显示表的单元格内，每个单元格记录一个表示一日的日程数据的暂存地址的指针、一个在工作时间之前的日程事件数、在工作时间之后的日程事件数、以及每个日程事件的

开始位置、结束位置和高度值;

第二步骤, 用于通过判断来自用户的编辑或浏览行为以更新该日程显示表, 从而管理日程显示表;

第三步骤, 用于检查该日程显示表中的修改部分, 其可以根据来自
5 用户的编辑或浏览行为来判断是否需要更新该日程显示表;

第四步骤, 用于根据该日程显示表中的修改部分绘制一条具有日程时间属性的时间轴, 绘制工作时间的两个调节按键以及副日程显示表的显示开关; 以及

第五步骤, 用于根据更新的日程显示表制备列出所有在工作时间内
10 的日程数据的主日程显示区, 以及列出所有在工作时间之前和之后的所有日程数据的副日程显示区。

相应地, 本发明提供一种日程显示装置, 其可以通过利用计算机系统进行编辑和显示个人日程信息, 其中包括:

一个在计算机的存储器中构造的 M 列和 N 行的日程显示表, 其中每
15 个单元格存储一日的显示记录和一日的日程显示表, 该日的显示记录包括一个表示该日的日程显示表的地址的指针、在工作时间之前和之后的日程事件数、以及一个表示日程数据的暂存位置的指针, 并且该日的日程显示表存储每个日程事件的开始位置、结束位置和高度值的数据。

一个日程显示表管理部分, 用于通过经输入设备的输入内容判断来自
20 用户的行为的类型属于编辑、浏览或修改, 并且用于执行日程显示表的相应插入、修改、删除、和重新加载操作;

一个修改区检查部分, 用于通过经输入设备的输入内容根据特定显示模式和来自用户的行为搜索日程显示表和计算在显示区中的修改部分, 以判断时间轴以及主和副时间显示区是否需要通过编辑和浏览该日
25 程显示表或修改工作时间而改变;

一个日程显示部分, 用于根据特定的显示模式和搜索的日程显示位置表, 获得要被显示的日期的日程数据的指针, 通过利用该指针从一个日程日期存储部分读取日程数据, 判断该日程事件是否在工作时间之内, 检测日程事件是否有任何重叠, 并且分别在主和副日程显示区中显示日
30 程事件的内容; 以及

一个时间轴显示部分，用于根据由用户所设置的工作时间绘制时间轴，检查修改的日程事件是否有任何重叠，以绘制一日程时间属性，并且绘制两个工作时间的调节按键和副日程显示区的显示开关。

根据本发明的日程显示装置可以提供两种显示模式，即，垂直模式
5 和水平模式。在由用户所指定的模式下，一个相应的日程显示表构造在一存储器中，以管理和显示必要信息。在用户编辑、浏览或修改该日程显示表之后，该日程显示表管理部分将更新一个新的日程显示表，并且该修改区检查分将检查显示区中的修改部分。具有两个工作时间的调节按键的时间轴以及主和副日程显示区被显示，使得用户可以浏览和编辑
10 日程显示表。

在参考如下描述和附图之后，本发明的上述和其他目的、特点和优点将变得更加清楚，其中：

图 1 为示出根据本发明一个实施例的日程显示装置的方框图；

图 2 为示出常规日程显示屏的示图；

15 图 3 为示出根据本发明一个实施例的日程显示表的数据结构的示图；

图 4 为示出根据本发明一个实施例的日程显示表管理部分的示意流程图；

图 5 为示出根据本发明一个实施例的修改区检查部分的处理步骤的
20 示意流程图，其中具有分别在图 5A 至图 5C 中示出的不同程序模块 A、B 和 C；

图 6 为示出根据本发明一个实施例的时间轴显示部分的处理步骤的示意流程图；

图 7 为示出根据本发明一个实施例的日程显示部分的处理步骤的示
25 意流程图；

图 8 示出本发明的一个实施例，其中以垂直模式显示 1996 年 8 月 15 日的日程显示位置表；

图 9 为图 8 的相应日程记录和日程显示位置表；

图 10 为示出在用户把工作时间设为从 08:00AM 至 17:00PM 之后图 8
30 的主日程显示区的示图；

图 11 为示出图 10 的主和副日程显示区的示意图;

图 12 为以水平模式示出图 11 的日程显示表的示意图;

图 13 为示出图 12 的缩小的日程显示表的示意图;

图 14 为图 13 的一个示意图, 其中副日程显示区的滚动轴被向下卷动;

5 图 15 为图 14 的一个示意图, 其中主日程显示区的滚动轴被向下卷动;

图 16 为图 15 中当用户把鼠标移到日程事件 10:00-12:00 的位置并
敲击左键以编辑该日程事件 10:00-12:00 时的一个示意图; 以及

图 17 为图 16 中当日程事件 10:00-12:00 被删除时的一个示意图。

根据本发明的日程显示装置的目的是通过在一个存储器中构造日程
10 显示位置表来处理计算机系统日程数据, 以管理和显示日程信息。
根据本发明的日程显示装置可以提供垂直和水平显示模式, 使得用户可
以快速和方便地编辑和浏览该日程。在垂直显示模式中, 一时间轴垂直
排列并与主日程显示区相平行。在水平显示模式中, 一时间轴水平置于
主日程显示区的上方。在垂直显示模式中, 在主日程显示区中的日程数
15 据被显示在对应于日程事件的时间的部位。在水平显示模式中, 在主显
示区中的日程数据被按次序连续显示。在垂直和水平模式中, 在副日程
显示区中的日程数据被按次序连续显示。根据由用户所设置的工作时间,
在工作时间内的日程事件被显示在主日程显示区中, 而在工作时间之外
的日程事件被显示在副日程显示区中。另外, 在显示屏中有两个工作
20 时间调节按键和一个副日程显示区的显示开关。工作时间的一个调节按键
被用于调节工作时间的开始时间点, 而工作时间的另一个调节按键被用
于调节工作时间的结束时间表。副日程显示区的显示开关被用于控制是
否显示该副日程显示区。

图 1 为示出根据本发明一个实施例的日程显示装置的方框图。在图
25 1 中, 参考标号 10 表示由一键盘和一鼠标所构成的输入设备, 其中该键
盘被用于输入日程数据, 而该鼠标被用于调节工作时间的开始和结束时
间点、指示要被修改的日程事件以及移动该日程事件。参考标号 40 表示
一个日程编辑部分, 其具有编辑日程事件的内容的日程编辑器。通过利
用该日程编辑器, 用户可以改变日程事件的时间段、确认该日程事件、
30 删除日程事件、设置响铃提醒、选择一组预定的日程内容(例如, 会议和

旅游等)、输入或改变该日程内容。参考标号 31 表示一个日程显示表。该日程显示表是一个 M 列和 N 行的阵列。在一个典型实例中, M 为 7, 并且 N 为 6。在该实例中, 日程显示表总共具有 42 个单元格。用于一日的
5 一日显示记录和一日的日程显示表被存储在每个单元格中。该日的显示记录包括一个指示存储日程数据的存储器的暂存位置的指针, 以及一个指示存储所有日程事件数据的该日的日程显示表。参考标号 50 表示存储日程数据的日程数据存储区。该日的显示记录还包括两个数字 cLeft 和 cRight, 分别表示工作时间之前和之后的日程事件的数目。该日的日程显示表为每个日程事件存储日程显示区的开始时间点、结束时间点和高度值。
10 参考标号 30 表示用于根据鼠标敲击的位置判断行为的类型的日程显示表管理部分。如果该鼠标移到浏览键或滚动条并敲击其左键, 则该行为被判断为日程浏览行为。如果鼠标移到没有日程事件的日程显示区并敲击其左键, 则该行为被判断为日程添加行为。另一方面, 如果鼠标移到具有一个日程事件的日程显示区并敲击其左键, 则该行为被判断为
15 一个日程修改行为或日程移动行为。如果释放鼠标的位置不同于敲击鼠标的位置, 则该行为被判断为一个日程移动行为。否则, 该行为被判断为一个日程修改行为。日程编辑部分 40 的日程编辑器被启动以编辑日程事件的内容。在编辑结束后, 日程显示表管理部分 30 更新该日程显示表 31。当日程事件被移动或编辑, 这个显示区将相应地改变。修改区检查
20 部分 21 检查显示区中的修改部分。接着时间轴显示部分 22 和日程显示部分 23 分别示出该时间轴和日程数据, 通过搜索在工作时间之前和之后的日程事件的数目, 日程显示区的开始时间点、结束时间点和高度值用于修改日程事件。

日程显示表管理部分 30 是本发明的基本控制部分。如图 1 中所示,
25 日程显示表管理部分 30 管理存储在日程数据存储区 50 中的日程显示表 31。在日程显示表 31 中, 记录每个日程事件的开始时间点、结束时间点和高度值, 使得日程的修改部分可以易于检测并且该日程数据可以被直接显示。

图 3 为示出根据本发明一个实施例的日程显示表 31 的数据结构的示
30 图。M 列和 N 行的日程显示表被构成在计算机的存储器中。一日的显示

记录和一日的日程显示表被存储在日程显示表 31 的每个单元格中。该日的显示记录包括一个指示其中存储一日的的所有日程数据的表格的指针 (ptToDayTable)、指示日程数据的暂存部位的指针 (ptToDayStorage)、表示在工作时间之前的日程事件的项目数的数字 (cLeft)、以及表示在工作时间之后的日程事件的项目数的数字 (cRight)。该日的日程显示表包括每个日程事件的开始时间点、结束时间点和高度值。

在一个典型实例中, 该日程显示表 31 具有 7 列和 6 行。在该日程显示表 31 中总共有 42 个单元格用于存储 42 天的日程数据。

图 4 为示出根据本发明一个实施例的日程显示表管理部分 30 的处理部分示意图流程图。步骤 S71 判断是否有日程浏览行为, 如果判断结果为“否”, 则该过程转到步骤 S72 用于确定日程编辑行为的类型。在步骤 S72 中, 确定日程编辑行为的类型。如果该日程编辑行为是添加, 则该过程转到步骤 S73 和 S74 用于分别在该日程显示中搜索一个适当的位置并插入一个新的日程事件。如果该日程编辑行为是删除, 则该过程转到步骤 S75。如果该日程编辑行为是修改, 则该过程转到步骤 S76。在步骤 S76 中, 显示范围的高度被改变。如果该日程编辑行为是移动, 则该过程转到步骤 S77。步骤 S77 用于移动一个日程事件, 其中一个旧的日程事件首先被删除, 然后添加一个新的日程事件。如果该行为不属于添加、删除、修改和移动中的一种, 则该过程转到“结束”。如果步骤 S71 中的结果为“是”, 则该过程转到步骤 S78 用于判断要被浏览的数据是否在可显示范围中。如果要被浏览数据不在可显示范围中, 则该过程转到步骤 S80 用于计算一个新的可显示范围。在新的可显示范围被计算之后, 该过程转到步骤 S80 用于搜索每个日程数据并计算一个显示记录。接着该过程转到步骤 S82, 所有日程显示位置表被加载在每月日程显示表中。

接着该过程到达“结束”。如果要被浏览的数据在可显示范围内, 则该过程转到步骤 S79 用于判断工作时间是否被改变。如果判断结果为“否”, 则该过程到达“结束”。如果判断结果为“是”, 则该过程转到步骤 S83 用于计算在一时间轴上的工作时间的开始和结束时间点。接着该过程转到步骤 S84 用于计算在新的工作时间之前和之后的日程事件的数目, 并修改显示记录。

图 5 为示出根据本发明一个实施例的修改区检查部分 21 的处理步骤的示意流程图。当在工作时间内的日程事件占用比显示区域更大的区域，则需要利用滚动条来查看主日程显示区中的日程。在垂直模式中，时间轴被垂直设置，并且日程事件的高度值对应于时间段。因此，当在垂直模式中移动滚动条时，时间轴和显示区被同时移动。在水平模式中，时间轴被水平设置于显示区的上方，因此当滚动条被移动时，仅仅日程显示列表被移动。在工作时间之前和之后日程数据被连续地显示在副日程显示区中。在副日程显示区中，该日程数据被以水平模式显示。

现在参见图 5，下面将描述根据本发明一个实施例的修改区检查部分 21 的流程图。步骤 S90 检查是否存在修改部分。如果从日程编辑而产生修改部分，则该过程转到步骤 S100 以执行步骤 S101-S114。如果从滚动主日程显示区而产生修改部分，则该过程转到步骤 S120 以执行步骤 S121-S128 用于搜索该时间轴和主日程显示区中的修改部分。如果从滚动副日程显示区而产生修改部分，则该过程转到步骤 S140 以执行步骤 S141-S147 用于搜索该副日程显示区中的修改部分。另外，如果不存在修改部分，则该过程转到步骤 S150 以执行其他行为。

步骤 S101 把日程编辑行为分为五类：在垂直模式中的日程删除/添加、在垂直模式中的日程移动、在水平模式中的日程删除、在水平模式中的日程添加、以及在水平模式中的日程移动等等。步骤 S102-S105 检查在垂直模式中的主日程显示区的修改部分，并且步骤 S106-S113 检查在水平模式中的主日程显示区的修改部分。在水平模式中，需要执行步骤 S113 用于检查在时间轴中的修改部分。在垂直模式中，对于日程添加或删除的修改部分被限制在一个日程事件的开始和结束位置之间。步骤 S102 用于为一个目标日程事件计算在时间轴中的开始位置“s”和结束位置“e”。当一个日程事件被移动时，步骤 S103 检查该目标日程事件和源日程事件是否在同一屏幕上。如果结果为“是”，则该过程转到步骤 S104 用于计算一目标日程事件和一源日程事件的合并的开始位置“s”和结束位置“e”。如果结果为“否”，则该过程转到步骤 S102。步骤 S105 把位置“s”和“e”变换为坐标“sy”和“ey”。显示区的左上角被设为原点，其坐标为(0, 0)。步骤 S114 计算在垂直模式中主日程显示区的修改部分

的坐标范围(0, sy, x, ey), 其中“x”是主日程显示区的宽度, 并且计算在时间轴中修改部分的坐标范围(0, sy, x1, ey), 其中“x1”是时间轴的宽度。

另外, 在水平模式中, 当一个日程事件被删除时, 该被删除的日程事件之后的日程事件将受到影响。通过搜索日程显示表 31, 步骤 S106 和 S107 分别计算在显示区中目标日程事件的开始位置的高度“sy”, 以及目标日程事件的结束位置的高度“ey”。该日程添加是由用户在日程显示列表的空白区中输入日程数据而完成的。在水平模式下, 空白区在所有的日程事件之下。因此, 在水平模式中添加一个日程事件时, 通过搜索该显示位置表, 步骤 S108 计算在显示区中目标日程事件的开始位置的高度“sy”。步骤 S109 计算在显示区中目标日程事件的结束位置的高度“ey”。另外, 当一个日程事件被移动时, 步骤 S110 判断源日程事件和目标日程事件是否都在相同的显示屏上。如果结果为“是”, 则该过程转到步骤 S111 以计算由源日程事件和目标日程事件所占用的联合显示区。如果结果为“否”, 与日程删除类似, 计算“sy”和“ey”。响应用于日程事件的时间段的修改, 在水平模式中的时间轴被修改。因此, 在水平模式下检测主日程显示区中的修改部分后, 步骤 S113 执行类似于垂直模式的相应编辑并检测在时间轴中的修改部分。在水平模式下, 对于主日程显示区和时间轴中的修改, 步骤 S114 计算主日程显示区的修改部分的坐标范围(0, sy, x, ey), 以及时间轴中的修改部分的坐标范围(sy1, 0, ey1, y), 其中 x 是主日程显示区的宽度; y 是对应于时间轴中的时间段的高度; sy1 和 ey1 对应于由步骤 S113 所计算的“sy”和“ey”值。

当主日程显示区被卷动时, 步骤 S121-S128 处理对于修改的检查。在搜索日程显示位置表 31 之后, 步骤 S121 获得在主日程显示区中的第一日程事件的一个显示记录“i”。步骤 S122 判断该显示记录“i”在工作时间之内, 以判断是否可以执行卷动。如果判断可以执行卷动, 则该过程转到步骤 S123 用于判断卷动的类型。对于在水平模式中的卷动, 步骤 S124 判断其是否为向下卷动。如果结果为“是”, 则该过程转到步骤 S125, 从“i”减 1, 这意味着前一个记录。步骤 S126 把“n”设为由第 i 个显示记录所占用的高度。对于在垂直模式中的卷动, 该显示区由一

个日程事件所卷动。步骤 S127 把“n”设为对应于时间轴中时间段的高度。步骤 S128 获得主日程显示区和时间轴中的修改部分。主日程显示区中的修改部分在该日程显示被向下卷动时的坐标范围是(0, 0, x, n), 并且在该日程显示被向上卷动时的坐标范围是(0, y-n, x, y), 而时间轴中的修改部分在该日程显示被在垂直模式中向下卷动时的坐标范围是(0, 0, x1, n), 并且在该日程显示被在垂直模式中向上卷动时的坐标范围是(0, y1-n, x1, y1), 其中“x”是主日程显示区的宽度; “y”是主日程显示区的高度; 并且“y1”是对应于时间轴中的时间段的高度。

接着, 关于卷动副日程显示区的过程, 由于副日程显示区仅能够在垂直模式中连续显示, 因此没有用于副日程显示区的垂直模式卷动。参见图 5C, 在搜索日程显示表之后, 步骤 S131 获得副日程显示区中所显示的第一日程事件的记录“i”。步骤 S132 检查该记录“i”是第一还是最后的显示记录, 以判断是否可以执行卷动, 并且检查显示区中的修改部分。步骤 S133 确定副日程显示区的卷动类型。对于向下卷动, 步骤 S134 判断该记录“i”是否为工作时间之后的第一个显示记录。如果结果为“是”, 则向下卷动需要跳过该工作时间段。如果在工作时间之前的日程事件的数目是“cLeft”, 则步骤 S135 将该记录“i”设为 cLeft, 其表示工作时间之前的最后的日程事件。如果结果为“否”, 步骤 S136 从“i”减 1, 这表示前一个记录。步骤 S137 把“n”设为由第 i 个显示记录所占用的高度, 并且检查副日程显示区中的修改部分在该日程显示被向下卷动时的坐标范围是(0, 0, x, n), 并且在该日程显示被向上卷动时的坐标范围是(0, y-n, x, y), 其中“x”是副日程显示区的宽度, 并且“y”是副日程显示区的高度。

图 6 示出说明根据本发明一个实施例的时间轴显示部分 22 的处理步骤的示意图。在该实施例中, 时间轴是在显示屏上的长条, 表示一日的时间段, 其中该时间段可以根据用户指定按 5、10、15、20、30 或 50 分钟来划分。时间轴的长度由 L 个像素显示, 对应于 0 至 L-1 的坐标, 使得可以示出从 1 至 1440 分钟的时间段。对于时间“t”(按照分钟), 它可以位于 $t1 = txL/1440$ 的位置。为了更详细地显示该日程, 通常像素数目 L 大于可以由屏幕在垂直模式或水平模式中显示的像素数, 因此需

要卷动屏幕。在垂直模式下，有“y”个像素的屏幕被用作作为一个视区，并且时间单位“u”由“n”个像素绘出。如果在时间轴中，“ls”是工作时间的开始坐标，并且“rs”是工作时间的结束坐标，则 $ls = lxL/1440$ ，并且 $rs = rxL/1440$ 。在这种情况下，如果具有坐标“rs”的点可以被卷动到视区的末端，这使得可以卷动范围 $rs-ls$ 。如果我们把左上角设为屏幕的原点，具有坐标(0, 0)，并且该原点由“yo”表示，则 yo 位于 rs 和 ls 之间，并且对于任何时间“t”在时间轴中的坐标由 $(tl-ys) \times n/u$ 表达。另外，对于任何在视区中的“yi”点，其相应时间“yt”由 $yt = (yo + yi \times u/n) \times 1440/L$ 表达。当时间轴显示部分绘出一条时间轴时，时间“ti”由对于视区的左上角的时间轴中的坐标所计算。如果时间段每次卷动一个时间单位，则 ti 对应于特定的时间段。因此，时间轴可以被绘制为从视区的原点到视区的底部，一个时间单位由 $n/4$ 个像素示出。

图 6 为说明根据本发明一个实施例的时间轴显示部分 22 的处理步骤的示意流程图。首先步骤 S141 分别获得时间轴中的位置“tl”和“tr”，其表示一日的工作时间。步骤 S142 绘出一条时间轴并把“tl”和“tr”移到一个适当的位置。步骤 S143 绘出时间段单位的标度，并表示该时间值。另外，步骤 S144 查找具有末端位置数值大于“tl”的第一显示记录“i”。步骤 S145 确定该显示记录“i”的开始位置“s”是否在“tl”之前。如果其结果为“是”，则该过程转到步骤 S146 把“s”的值设为“tl”。如果其结果为“否”，则该过程转到步骤 S147 确定显示记录“i”的结束位置“e”是否在“tr”之后。如果其结果为“是”，则步骤 S148 把“e”的数值设为“tr”。如果其结果为“否”，则步骤 S149 计算日程事件“i”的显示长度为“e-s”。在该显示长度的计算完成后，该过程转到步骤 S150 在时间轴上绘出对应于该显示长度的时间分配。步骤 S151 检查是否有下一个日程事件“i”。如果其结果为“是”，则步骤 S152 检查显示记录“i”的开始位置“s”是否在“tl”之前，如果其结果为“是”，则该过程转到步骤 S153。如果步骤 S152 的结果为“否”，则重复执行步骤 S147-S151。如果步骤 S151 的结果为“否”，则这意味着没有下一个日程事件，或者下一个日程事件的开始位置在“tr”之后，并且该过程转到步骤 S153 检查时间轴的两端是否被“tl”和“tr”所覆盖。如果其结果为“否”，则

时间轴的绘制完成。如果其结果为“是”，则该过程转到步骤 S154 在时间轴的两端绘制制时间结束点符号和副日程显示区开关符号。另外，在水平模式下，该时间轴被横向绘制，并且水平和垂直坐标互换。

图 7 示出说明根据本发明一个实施例的日程显示部分 23 的处理步骤的示意流程图。通过搜索日程显示表 31，步骤 S162 在主日程显示区中获得第一日程显示记录“i”，其具有与修改部分相重叠的开始位置。接着，步骤 S163 判断是否处于水平模式。如果该显示处于垂直模式，则该过程转到步骤 S176 执行图 6 中所示的步骤 S144-S152。如果该显示处于水平模式下，则步骤 S164-S167 显示主日程显示区的日程数据。首先，步骤 S164 判断显示记录“i”的开始位置是否与修改部分相重叠。如果其结果为“是”，则该过程转到步骤 S165 示出第 i 个显示记录的日程事件数据。接着，该过程转到步骤 S166 设置 $i = i + 1$ 。此后，该过程转到步骤 S167 判断记录“i”是否为工作时间的右端点之前的最后的显示记录。如果其结果为“否”，则该过程转到步骤 S164 重复绘制程序，直到显示记录“i”的开始位置与修改部分相重叠，或者显示记录“i”的工作时间的右端点之后。通过搜索日程显示表 31，步骤 S169 在副日程显示区获得第一日程显示记录“i”，其具有与修改部分相重叠的开始位置。接着，步骤 S170 判断显示记录“i”的开始位置与修改部分相重叠。如果其结果为“是”，则该过程转到步骤 S171 在副日程显示区示出该显示记录的日程事件数据。接着，该过程转到步骤 S172 设置 $i = i + 1$ 。此后，该过程转到步骤 S177 判断记录“i”是否为工作时间的左端点之前的最后一个显示记录。如果其结果为“是”，则该过程转到步骤 S174 将该记录调整为在工作时间的左端点之后的第一日程记录。接着，步骤 S175 判断该记录“i”是否为最后的显示记录。如果其结果为“否”，则步骤 S170-S175 重复执行直到显示记录“i”的开始位置与修改部分相重叠，或者显示记录“i”是最后的显示记录。

在下文中，用一个实例说明根据本发明的日程显示表。图 8 示出根据该应用的一个实例，其中欧阳先生在 1996 年 8 月 15 日的日程显示于垂直模式中，而不设置工作时间的左和右端时间点，时间轴的长度 L 被设为 1440 个像素，并且日程表示区的宽度被设为 300 个像素。图 9 示出

根据图 6 的一日的日程显示表和显示数据。在工作时间被设在从 08:00AM 到 17:00PM 的时间段内,通过日程显示表管理部分 30 的流程图的程序,步骤 S79 判断工作时间的左和右端点是否改变,如图 4 中所示。步骤 S83 计算工作时间的开始点(左时间点)的坐标为 $s=480$,并计算工作时间的结束点(右时间点)的坐标为 $e=1020$ 。步骤 S84 计算在新的工作时间之前和之后的日程事件。在这种情况下,CLeft 和 CRight 都为 1。当工作时间的时段被改变时,在显示区中的修改部分不被删除。因此,日程显示表包括一主日程显示区、一副日程显示区和一时间轴显示区。通过图 6 和 7 中所示的流程图,时间轴显示区 22 和日程显示区 23 修改主日程显示区,如图 10 中所示。当用户选择工作时间之前和之后的日程事件来显示时,通过图 7 中所示的流程图,副日程显示区在图 11 中示出,并且主日程显示区保持不变。当用户把垂直模式变为水平模式时,通过图 7 中所示的流程图,日程显示列表被显示出来,如图 12 中所示。当用户通过选择来减小显示屏时,日程显示列表被按照图 13 所示显示,其中主日程显示区的高度值从 133 变为 106 像素,并且副日程显示区的高度值从 76 变为 24 像素。如果用户向上卷动副日程显示区,根据图 5 中所示的流程图,步骤 S131 获得副日程显示区的第一显示记录($i=0$)的。由于在副日程显示区中有两个显示记录,步骤 S132 判断该副日程显示区被向上卷动。通过搜索日程显示表 31,步骤 S137 把显示记录“i”的显示高度设为 $n=24$ 。相应地,修改部分的坐标范围由 $(0, y-n, x, y)=(0, 52, 300, 76)$ 表示,其中副日程显示区的宽度由 $x=300$ 所表示。响应于该修改部分,通过图 7 中所示的流程图中的程序,步骤 S169 和 S170 判断没有显示记录与该修改部分相重叠,并且不执行绘制行为。向上卷动副日程显示区的结果在图 14 中示出。当用户要向上卷动主日程显示区时,通过图 5 中所示的流程图中的程序,步骤 S121 获得主日程显示区的第一显示记录($i=0$)。步骤 S122 判断可执行的卷动。步骤 S123 和 S124 判断该卷动的类型为水平向上。通过搜索日程显示表,步骤 S126 获得记录“i”的显示高度,其由 $n=24$ 所表示。步骤 S127 在垂直显示模式中执行卷动,步骤 S128 在主日程显示区中获得修改部分。修改部分的坐标范围由 $(0, y-n, x, y)=(0, 82, 300, 106)$ 所表示。响应应该修改部分,通过图 7 中所

示的流程图，向上卷动主日程显示区的结果在图 15 中示出。如果用户要删除 10:00-12:00AM 的日程事件，通过在所需日程事件的位置点击鼠标指针，他就可以访问日程编辑装置以执行删除。其结果在图 16 中示出。在所期望的日程事件被删除之后，通过日程显示表管理部分 30 的流程图，在图 4 中示出步骤 S71 和 S72 判断该编辑的类型是垂直模式中的日程删除。步骤 S75 删除在主日程显示区的第三日程记录。在删除之后，步骤 S101 检测该编辑的类型是水平模式中日程删除，并且该过程转到步骤 S106。由于要被删除的日程事件是显示屏上的第一日程事件，因此步骤 S106 计算目标日程事件的显示高度，其由 $sy=0$ 所表示，并且步骤 S107 计算在显示区中目标日程事件的结束位置的高度，其由 $ey=106$ 所表示。同时，需要在时间轴中执行修改部分的检测。步骤 S113 执行与垂直模式相类似的删除，以检测该修改部分。换句话说，类似于步骤 S102，在时间轴中目标日程事件的开始和结束位置被计算，其中 $s=600$ 和 $e=720$ 。此后，步骤 S114 计算主日程显示区的修改部分的坐标范围，其由 $(0, sy, x, ey)=(0, 0, 300, 106)$ 所表示，并且计算时间轴 $(600, 0, 720, y)$ 的修改部分的坐标范围，其中“y”是时间轴的显示高度。在该优选实施例中，时间轴的显示高度由 24 个像素示出，并且单位时间段 (60 分钟) 由 48 个像素示出。在计算之后，时间的修改部分的坐标范围是 $(96, 0, 192, 24)$ 。通过图 6 和 7 中所示的流程图，主日程显示区和时间轴的最终结果在图 17 中示出。

如上文所述，在日程显示表中，其中在时间轴中记录开始和结束时间点以及在日程显示区中每个日程事件所占用的高度。利用该日程显示表，修改区删除部分不需要执行重复计算，并且在时间轴中的修改部分、主日程显示区和副日程显示区可以按照更快和更简单的方式删除。因此，时间轴显示部分可以非常快和容易地根据日程显示表绘制具有日程时间分配的时间轴。对于一日的所有日程事件被分别显示在主日程显示区和副日程显示区中。通过工作时间的开始和结束时间点，可以区分日程事件的分布。该日程事件数据可以按照能够明确和有效地浏览和编辑每个日程事件的方式管理。

说明书附图

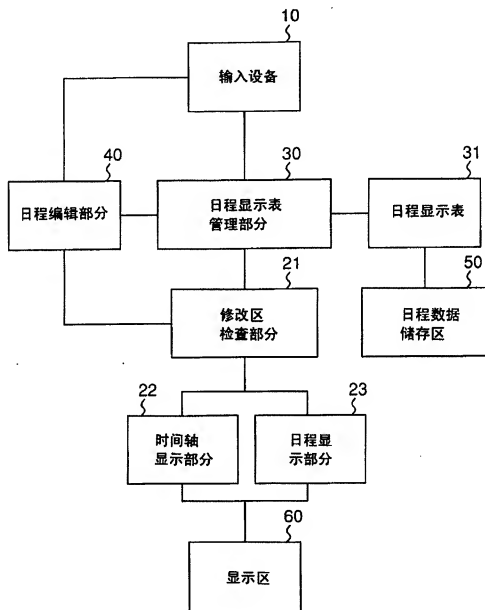


图 1

10:21

05:00		
06:00		
07:00	慢跑	
08:00	业务汇报	
09:00		
10:00	拜访客户：松下电器	
11:00		
12:00		
01:00		
02:00	教育部电脑专案简报	
03:00	地点：教育部计算机中心	
04:00	地址：和平东路科技大楼	
05:00		
06:00		
07:00		
08:00	印第安啤酒屋同学会	
09:00		
10:00		
11:00		

图 2

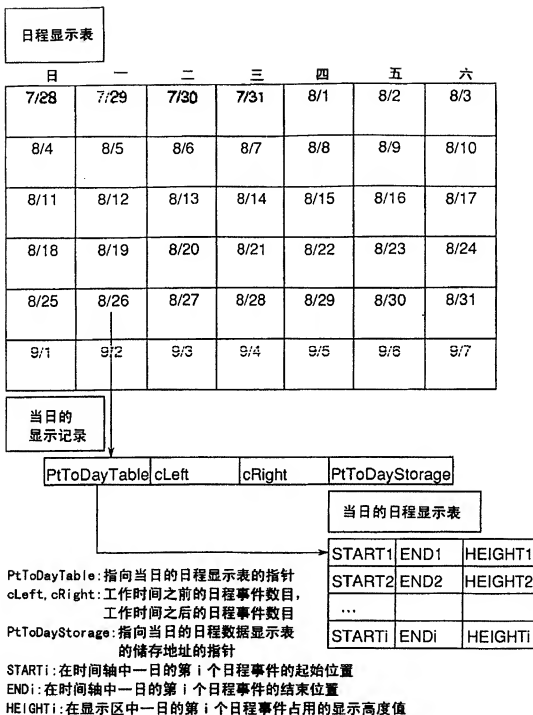


图 3

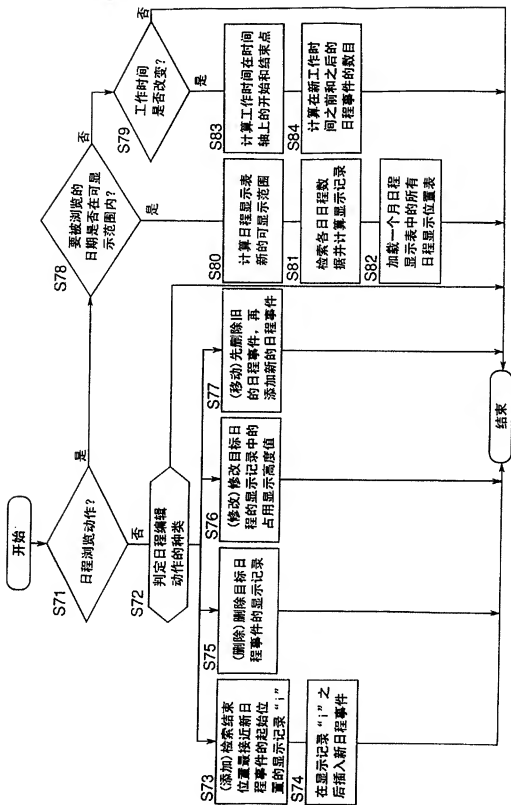


图 4

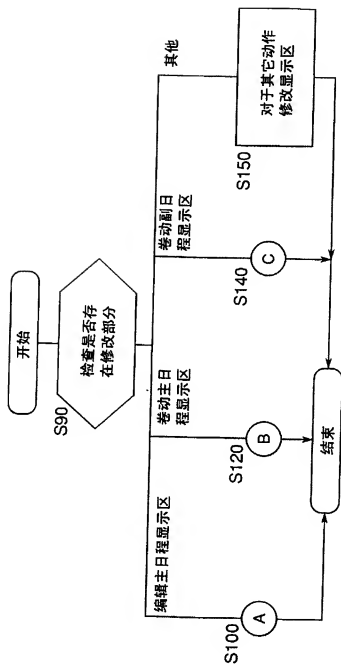


图 5

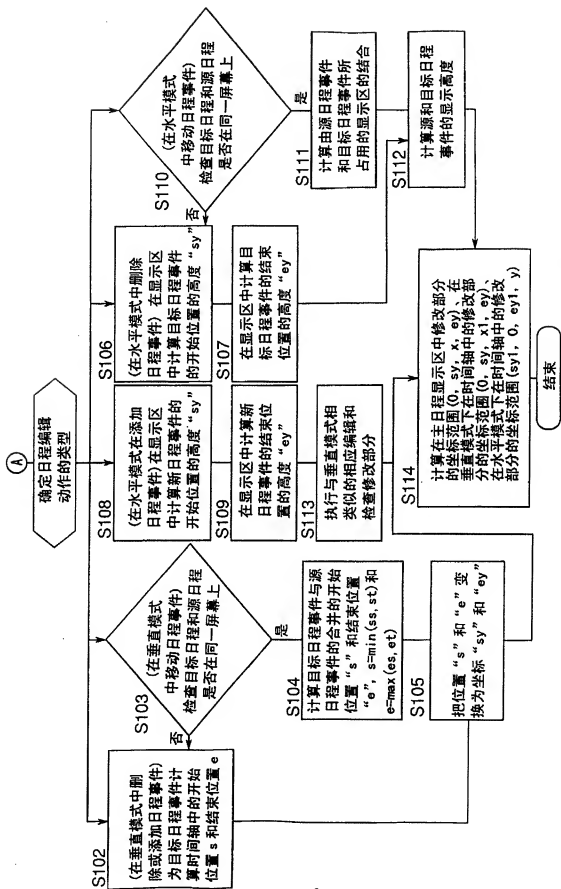


图 5A

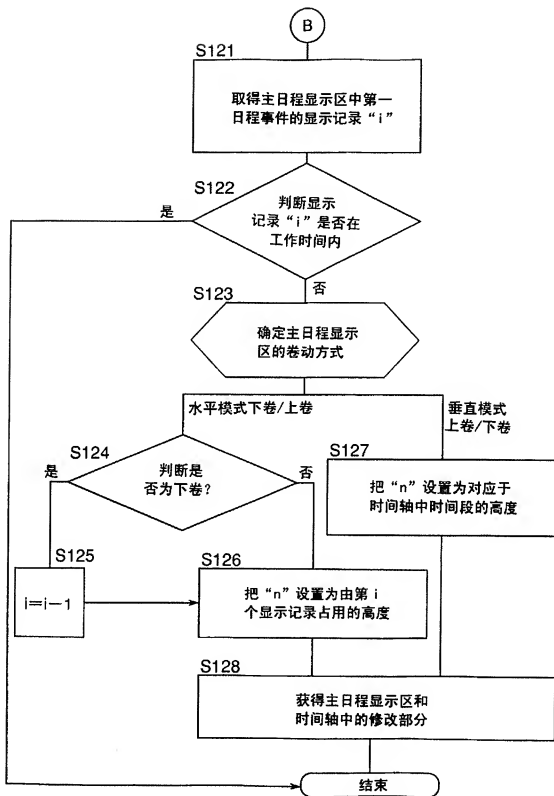


图 5B

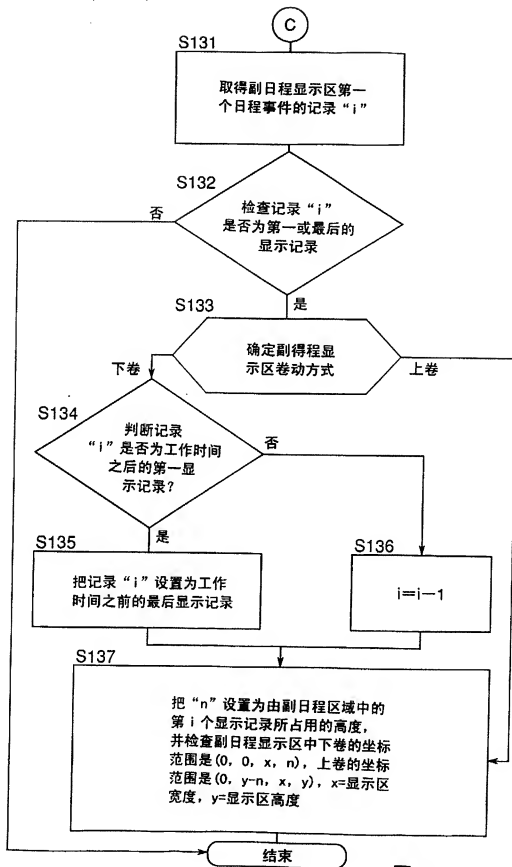


图 5C

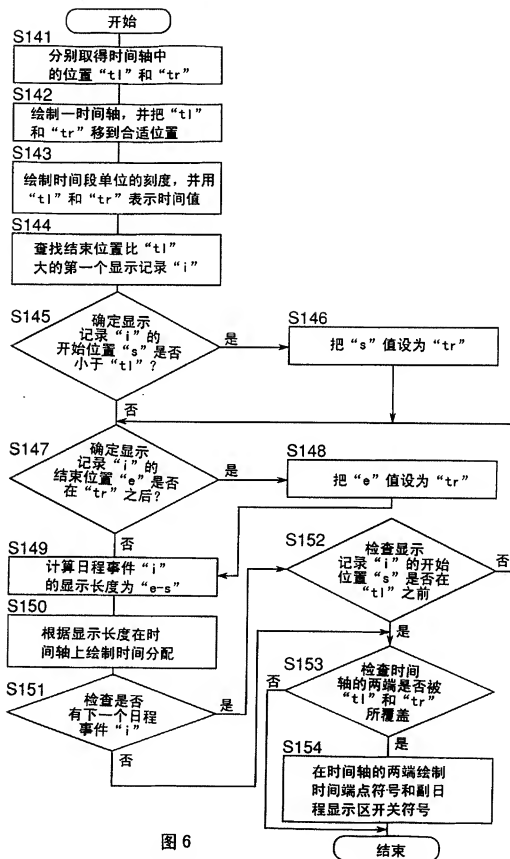


图 6

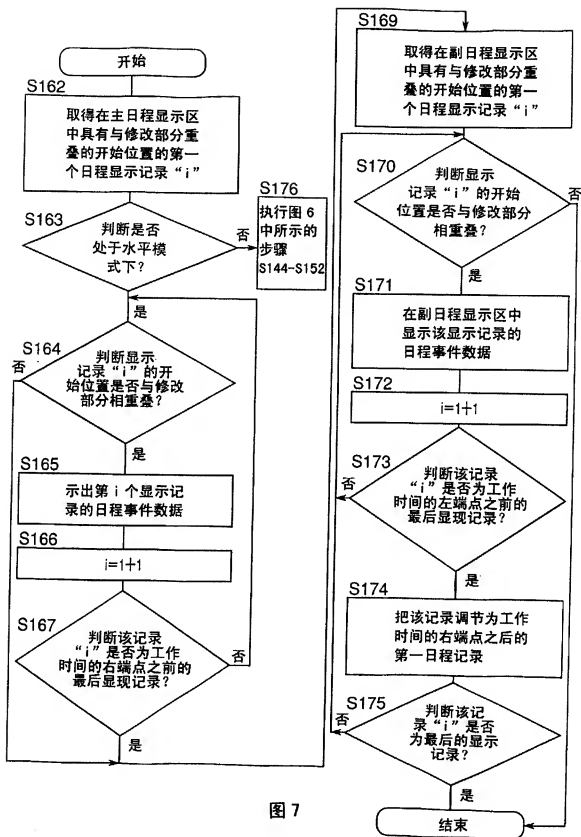


图 7

79101: 欧阳先生		▼	▲
本日日程安排		▶	↑
今天	1996 年 8 月 15 日 (星期四)		
06:00			
07:00	07:00~08:00 慢跑		
08:00	08:00~09:00 业务汇报		
09:00			
10:00	10:00~12:00 拜访客户: 松下电器		
11:00			
12:00			
13:00			
14:00	14:00~17:00 教育部电脑专案简报		
15:00	地点: 教育部计算机中心		
16:00	地址: 和平东路科技大楼		
17:00			
18:00			
19:00			
20:00	20:00~22:00 印第安啤酒屋同学会		
21:00			
22:00			
23:00			
		→	↓

图 8

当日记录		
0x3d1f:0x8098	0	0x3cff:0000
当日的日程显示表		
420	480	24
480	540	24
600	720	24
840	1020	72
1200	1320	24

图 9

79101: 欧阳先生		▼	▲
本日日程安排		▶	↑
今天	1996 年 8 月 15 日 (星期四)		
08:00	08:00~09:00 业务汇报		
09:00			
10:00	10:00~12:00 拜访客户: 松下电器		
11:00			
12:00			
13:00			
14:00	14:00~17:00 教育部电脑专案简报		
15:00	地点: 教育部计算机中心		
16:00	地址: 和平东路科技大楼		
		↓	
←			→

图 10

79101: 欧阳先生		▼	▲
本日日程安排		▶	↑
今天	1996 年 8 月 15 日 (星期四)		
08:00	08:00~09:00 业务汇报		
09:00			
10:00	10:00~12:00 拜访客户: 松下电器		
11:00			
12:00			
13:00			
14:00	14:00~17:00 教育部电脑专案简报		
15:00	地点: 教育部计算机中心		
16:00	地址: 和平东路科技大楼		
		↓	
		←	→

79101: 欧阳先生 (副)		▼	▲
07:00~08:00 慢跑			↑
20:00~22:00 印第安啤酒屋同学会			
			↓
		←	→

图 11

79101: 欧阳先生										▼	▲
本日日程安排										▶	↑
今天		1996年8月15日(星期四)									
08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00			
08:00~09:00 业务汇报											
10:00~12:00 拜访客户: 松下电器											
14:00~17:00 教育部电脑专案简报											
地点: 教育部计算机中心											
										↓	
79101: 欧阳先生 (副)										▼	▲
07:00~08:00 慢跑										▶	↑
										↓	

图 13

79101: 欧阳先生			
本日日程安排			
今天	1996 年 8 月 15 日(星期四)		
08:00	09:00	10:00	11:00
12:00	13:00	14:00	15:00
16:00			
08:00~09:00 业务汇报			
10:00~12:00 拜访客户: 松下电器			
14:00~17:00 教育部电脑专案简报			
地点: 教育部计算机中心			
79101: 欧阳先生 (副)			
20:00~22:00 印第安啤酒屋同学会			

图 14

79101: 欧阳先生		▼	▲
本日日程安排		▶	↑
今天	1996 年 8 月 15 日 (星期四)		
08:00	09:00	10:00	11:00
12:00	13:00	14:00	15:00
16:00			
10:00~12:00 拜访客户: 松下电器			
14:00~17:00 教育部电脑专案简报			
地点: 教育部计算机中心			
地址: 和平东路科技大楼			
		↓	
←		→	
79101: 欧阳先生 (副)		▼	▲
20:00~22:00 印第安啤酒屋同学会		↑	↓
←		→	

图 15

79101: 欧阳先生		▼		▲	
◀		本日日程安排		▶	
今天		1996年8月15日(星期四)			
08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00
					14:00
					15:00
					16:00
10:00~12:00		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			
拜访客户: 松下电器					
地点: 教育部计算机中心					
◀		▶			
79101: 欧阳先生 (副)		▼		▲	
20:00~22:00		印第安啤酒屋同学会			
◀		▶			

79101: 欧阳先生										▼	▲
本日日程安排										▶	↑
今天		1996 年 8 月 15 日(星期四)									
08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00			
14:00~17:00 教育部电脑专案简报 地点: 教育部计算机中心 地址: 和平东路科技大楼											↓
										←	→
79101: 欧阳先生 (副)										▼	▲
20:00~22:00 印第安啤酒屋同学会										▶	↑
										←	→

图 17